

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-054407

(43)Date of publication of application : 24.02.1998

(51)Int.Cl.

F15B 15/14

(21)Application number : 08-227613

(71)Applicant : KAYABA IND CO LTD

(22)Date of filing : 09.08.1996

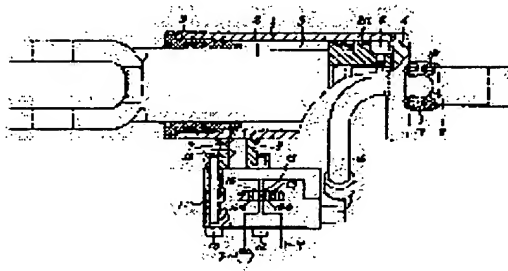
(72)Inventor : MIHASHI KOJI

## (54) HYDRAULIC CYLINDER DEVICE

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a hydraulic cylinder device which can be miniaturized and its weight lightened.

SOLUTION: The hydraulic cylinder device is provided with a cylindrical tube with a piston rod incorporated in a slidable manner, a valve block 11 with a control valve incorporated in it, and a joint block 9 for fixing the cylindrical tube and the valve block 11, and either one of a pair of pressure rooms partitioned in the cylindrical tube is connected to a control valve for the valve block 11 through a passage 10 formed in the interior of the joint block 9, while one of the other pressure room is connected to a control valve for the valve block 11 through a pipe 16 and the cylindrical tube and the valve block 11 are supported with the pipe 16.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-54407

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

F 1 5 B 15/14

識別記号

3 8 0

庁内整理番号

F I

F 1 5 B 15/14

技術表示箇所

3 8 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-227613

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月9日

(71) 出願人 000000929

カヤバ工業株式会社

東京都港区浜松町2丁目4番1号 世界貿易センタービル

(72) 発明者 三橋 浩司

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル カヤバ工業株式会社内

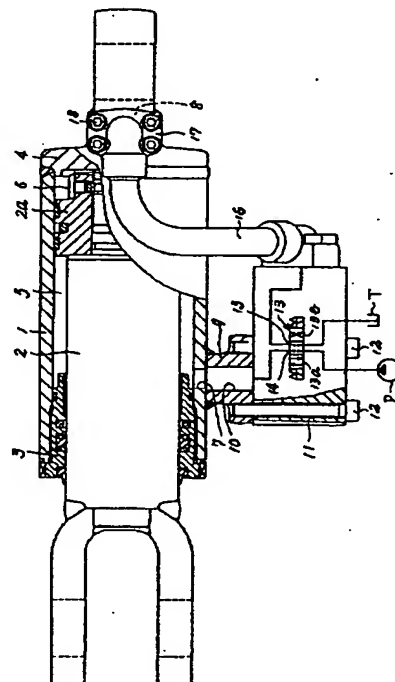
(74) 代理人 弁理士 嶋 宣之

(54) 【発明の名称】 油圧シリンダ装置

(57) 【要約】

【課題】 小型化し、重量を低減することのできる油圧シリンダ装置を提供することである。

【解決手段】 ピストンロッドを摺動自在に組み込んだシリンダチューブと、制御バルブを組み込んだバルブブロック11と、これらシリンダチューブとバルブブロック11とを固定したジョイントブロック9とを備え、シリンダチューブ内に区画した一対の圧力室のうち、いずれか一方を、ジョイントブロック9の内部に形成した通路10を介してバルブブロック11の制御バルブに接続し、かつ、いずれか他方を、パイプ16を介してバルブブロック11の制御バルブに接続し、しかも、このパイプ16によってシリンダチューブとバルブブロック11とを支持する構成にしている。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ピストンロッドを揺動自在に組み込んだシリンダチューブと、制御バルブを組み込んだバルブブロックと、これらシリンダチューブとバルブブロックとを固定したジョイントブロックとを備え、シリンダチューブ内に区画した一対の圧力室のうち、いずれか一方を、ジョイントブロックの内部に形成した通路を介してバルブブロックの制御バルブに接続し、かつ、いずれか他方を、パイプを介してバルブブロックの制御バルブに接続し、しかも、このパイプによってシリンダチューブとバルブブロックとを支持する構成にしたことを特徴とする油圧シリンダ装置。

【請求項2】 シリンダチューブとジョイントブロックとの固定、及び、バルブブロックとジョイントブロックとの固定のうち、いずれか一方を溶接によっておこない、いずれか他方をボルトによっておこなうことを特徴とする請求項1記載の油圧シリンダ装置。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、油圧シリンダ装置に係り、特に、シリンダチューブとバルブブロックとを一体にしてなる油圧シリンダ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図5に、従来例の油圧シリンダ装置を示す。シリンダチューブ101に、ピストンロッド102を揺動自在に組み込んである。したがって、シリンダチューブ101の内部には、このピストンロッド102のピストンによって、図示しない第1圧力室と第2圧力室とが区画されることになる。そして、シリンダチューブ101の外周面には、これら圧力室にそれぞれ連通する第1、2シリンダポート103、104を設けている。このシリンダチューブ101の外周面には、第1、2シリンダポート103、104とほぼ180度位相をずらした位置に、マニホールド105を固定している。

【0003】 そして、このマニホールド105に第1、2中継ポート106、107を形成するとともに、第1中継ポート106を、第1パイプ108を介して上記第1シリンダポート103に接続し、かつ、第2中継ポート107を、第2パイプ109を介して第2シリンダポート104に接続している。このとき、これら第1、2パイプ108、109の両端部を、それぞれシリンダチューブ101とマニホールド105とに溶接によって固定している。さらに、このマニホールド105には、バルブブロック110を固定している。そして、具体的には図示しないが、このバルブブロック110に組み込んだ制御バルブを、マニホールド105の内部に形成した通路を介して、上記第1、2中継ポート106、107に接続している。

【0004】 いま、バルブブロック110に組み込んだ制御バルブを切り換えると、図示しないポンプの吐出し

た作動油は、マニホールド105の内部に形成した通路→第1中継ポート106→第1パイプ108→第1シリンダポート103を介して、第1圧力室に導かれる。同時に、第2圧力室の作動油が、第2シリンダポート104→第2パイプ109→第2中継ポート107→マニホールド105の内部に形成した通路を介して、図示しないタンクに排出される。そして、その圧力差によって、ピストンロッド102が第2圧力室側に移動することになる。また、バルブブロック110に組み込んだ制御バルブを逆に切り換えたとき、同じように、ポンプの吐出した作動油が第2圧力室に導かれ、かつ、第1圧力室の作動油がタンクに排出されることになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記従来例の油圧シリンダ装置では、マニホールド105に2本のパイプ106、107を溶接している。そのため、これらパイプ106、107と、シリンダチューブ101あるいはバルブブロック110との間に、溶接用トーチを入れるための間隔を確保しなければならず、マニホールド105が大きくなってしまふ。また、マニホールド105にはシリンダチューブ101とバルブブロック110とを固定するので、それだけ強度を維持することが要求される。ところが、マニホールド105には、その内部に通路を形成し、また、第1、2中継ポート106、107を形成している。そのため、その強度を維持するには、これら通路や第1、2中継ポート106、107を形成したぶんだけ、マニホールド105を肉厚にするなどしなければならない。

【0006】 さらに、2本のパイプ108、109を用いるため、これら第1、2パイプ108、109を互いに干渉しないように取り付けなければならず、その曲げ具合などの設計に制約をうけてしまふ。このような理由から、油圧シリンダ装置が大型化して、その重量がかさんでしまふ。そして大型化し、重量がかさんだ油圧シリンダ装置を車両などに装着するときには、別の装置に干渉しないよう装着しなければならず、その設計に多くの制約をうけてしまふ。この発明の目的は、小型化し、重量を低減することのできる油圧シリンダ装置を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 第1の発明は、油圧シリンダ装置に係り、ピストンロッドを揺動自在に組み込んだシリンダチューブと、制御バルブを組み込んだバルブブロックと、これらシリンダチューブとバルブブロックとを固定したジョイントブロックとを備え、シリンダチューブ内に区画した一対の圧力室のうち、いずれか一方を、ジョイントブロックの内部に形成した通路を介してバルブブロックの制御バルブに接続し、かつ、いずれか他方を、パイプを介してバルブブロックの制御バルブに接続し、しかも、このパイプによってシリンダチューブ

とバルブブロックとを支持する構成にした点に特徴を有する。第2の発明は、第1の発明において、シリンダチューブとジョイントブロックとの固定、及び、バルブブロックとジョイントブロックとの固定のうち、いずれか一方を溶接によっておこない、いずれか他方をボルトによっておこなう点に特徴を有する。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】図1～3に、この発明の第1実施例の油圧シリンダ装置を示す。シリンダ筒1に、ピストンロッド2を組み込んである。そして、このシリンダ筒1の一端側では、軸受部材3によってピストンロッド2を摺動自在に支持し、また、他端側では、閉塞部材4によって開口を閉塞している。そして、ここでは、これらシリンダ筒1と軸受部材3と閉塞部材4とが相まって、シリンダチューブを構成するものとする。このようにしたシリンダチューブの内部には、ピストンロッド2のピストン2aによって、第1圧力室5と第2圧力室6とが区画されることになる。

【0009】そして、シリンダ筒1の外周面には、第1圧力室5に連通する第1シリンダポート7を形成している。また、閉塞部材4には、第2圧力室6に連通する第2シリンダポート8を形成している。このシリンダ筒1の外周面には、溶接によってジョイントブロック9を固定している。そして、このジョイントブロック9の内部に形成した通路10を、上記第1シリンダポート7に直接に連通させている。

【0010】さらに、ジョイントブロック9には、バルブブロック11をボルト12によって固定している。このとき、もし、バルブブロック11もジョイントブロック9に溶接するのであれば、ジョイントブロック9を大きくして、シリンダ筒1とバルブブロック11との間に溶接用トーチを入れるための間隔を確保しておく必要がある。それに対して、ボルト12で固定すれば、上記の間隔は不要であり、そのぶんジョイントブロック11を小さくすることができる。

【0011】このバルブブロック11には、制御バルブとして切換弁13を組み込んである。そして、この図1では回路図で示しているが、切換弁13の第1出力ポート14を、ジョイントブロック9の内部に形成した通路10に接続している。したがって、この切換弁13の第1出力ポート14は、ジョイントブロック9に形成した通路10→第1シリンダポート7を介して、第1圧力室5に連通することになる。

【0012】また、バルブブロック11の端部には、切換弁13の第2出力ポート15を形成している。そして、この第2出力ポート15と上記第2シリンダポート8とを、パイプ16を介して接続している。したがって、この切換弁13の第2出力ポート15は、パイプ16→第2シリンダポート8を介して、第2圧力室6に連通することになる。このとき、上記パイプ16の両端部

を、プレート17及びボルト18によって閉塞部材4とバルブブロック11とにしっかりと固定している。

【0013】このようにした油圧シリンダ装置でも、例えば、切換弁13を切換位置13aに切り換えると、ポンプPの吐出した作動油は、第1出力ポート14→ジョイントブロック11の内部に形成した通路10→第1シリンダポート7を介して、第1圧力室5に導かれる。同時に、第2圧力室6の作動油が、第2シリンダポート8→パイプ16→第2出力ポート15→を介して、タンクTに排出される。そして、この圧力差によって、ピストンロッド2が第2圧力室6側に移動することになる。また、切換弁13を切換位置13bに切り換えたときも、同じように、ポンプPの吐出した作動油が第2圧力室6に導かれ、かつ、第1圧力室5の作動油がタンクTに排出されることになる。

【0014】この第1実施例の油圧シリンダ装置では、ジョイントブロック9に、パイプを溶接しなくてもよい。したがって、溶接トーチを入れるための間隔を確保する必要がなく、このジョイントブロック9を小さくすることができる。また、ジョイントブロック9にはシリンダチューブとバルブブロック11とを固定するが、中継ポートなどを形成しなくてもよいので、さほど肉厚にしなくても強度を維持することができる。しかも、パイプ16によってシリンダチューブとバルブブロック11とが支持されることになり、そのぶんジョイントブロック9の負担を少なくして、ジョイントブロック11を小さくすることができる。

【0015】さらに、1本のパイプ16だけを用いればよいので、その曲げ具合など、制約をうけることなく自由に設計することができる。以上述べたように、油圧シリンダ装置を小型化し、重量を低減することができる。そして、小型化し、重量を低減した油圧シリンダ装置を車両などに装着するときには、そのぶん制約が少なく、装着を容易にすることができる。

【0016】図4に、この発明の第2実施例を示す。ただし、この第2実施例は、バルブブロック11に、制御バルブとしてオペレートチェック弁20を組み込んだだけであり、その他の構成は上記第1実施例とまったく同じである。オペレートチェック弁20は、ジョイントブロック11の内部に形成した通路10に接続する第1チェック弁21と、パイプ16に接続する第2チェック弁22とからなる。そして、第1チェック弁21には第2チェック弁22の上流側の作動油が、また、第2チェック弁22には第1チェック弁21の上流側の作動油が、それぞれパイロット圧として導かれている。ただし、ここでは、作動油の流れにかかわらず、これら第1、2チェック弁21、22に対してシリンダチューブ側を下流とすることにする。

【0017】例えば、第1チェック弁21の上流側の圧力が設定圧に達すると、この第1チェック弁21が開い

て、作動油が、ジョイントブロック 11 の内部に形成した通路 10 → 第 1 シリンダポート 7 を介して第 1 圧力室 5 に導かれる。このとき、この作動油がパイロット圧として第 2 チェック弁 22 に導かれ、この第 2 チェック弁 22 を開くことになる。したがって、第 2 圧力室 6 の作動油が、第 2 シリンダポート 8 → パイプ 16 を介してタンク T に排出される。そして、この圧力差によって、ピストンロッド 2 が第 2 圧力室 6 側に移動することになる。このように制御バルブとしては、第 1、2 圧力室 5、6 の作動油を制御するものであれば、どのようなタイプであってもかまわない。

#### 【0018】

【発明の効果】第 1 の発明によれば、ジョイントブロックに、パイプを溶接しなくてもよい。したがって、溶接トーチを入れるための間隔を確保する必要がなく、このジョイントブロックを小さくすることができる。また、ジョイントブロックにはシリンダチューブとバルブブロックとを固定するが、ポートなどを形成しなくてもよいので、さほど肉厚にしなくても強度を維持することができる。しかも、パイプによってシリンダチューブとバルブブロックとが支持されることになり、ジョイントブロックの負担を少なくして、さらに小型化することができる。しかも、1 本のパイプだけを用いればよいので、その曲げ具合など、制約をうけることなく自由に設計することができる。

【0019】以上述べたように、油圧シリンダ装置を小型化し、重量を低減することができる。そして、小型化し、重量を低減した油圧シリンダ装置を車両などに装着するときは、そのぶん制約が少なくなり、装着を容易にすることができる。第 2 の発明では、第 1 の発明において、シリンダチューブとジョイントブロックとの固定、

及び、バルブブロックとジョイントブロックとの固定のうち、いずれか一方を先に溶接によっておこなう。このときは、溶接トーチを入れる間隔が十分にあるので、溶接を簡単におこなうことができる。そして、いずれか他方をボルトによっておこなうので、溶接トーチを入れる間隔を確保する必要がなく、そのぶんジョイントブロックを小さくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施例の油圧シリンダ装置の正面図である。

【図 2】第 1 実施例の油圧シリンダ装置の平面図である。

【図 3】第 1 実施例の油圧シリンダ装置の側面図である。

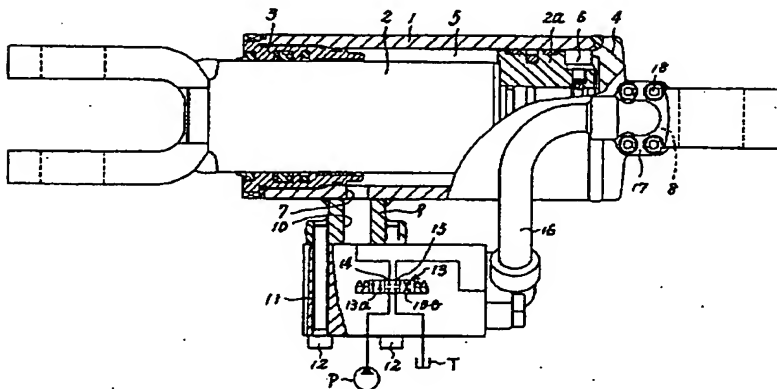
【図 4】第 2 実施例の油圧シリンダ装置の正面図である。

【図 5】従来例の油圧シリンダ装置を示した図である。

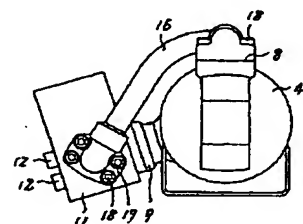
#### 【符号の説明】

- |    |            |
|----|------------|
| 1  | シリンダ筒      |
| 2  | ピストンロッド    |
| 3  | 軸受         |
| 4  | 閉塞部材       |
| 5  | 第 1 圧力室    |
| 6  | 第 2 圧力室    |
| 9  | ジョイントブロック  |
| 10 | 通路         |
| 11 | バルブブロック    |
| 12 | ボルト        |
| 13 | 切換弁        |
| 16 | パイプ        |
| 20 | オペレートチェック弁 |

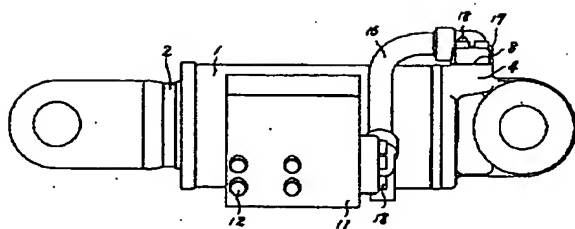
【図 1】



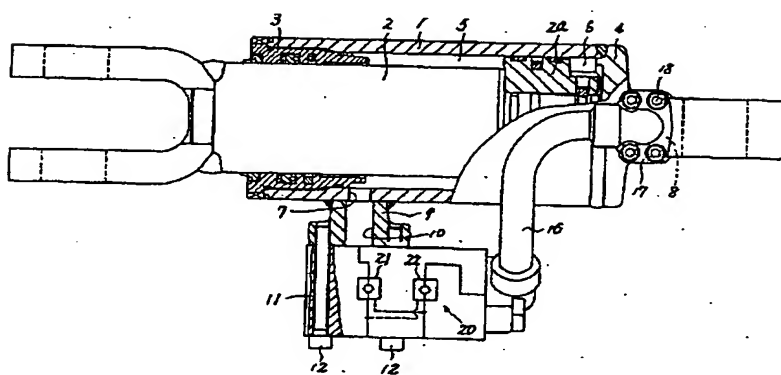
【図 3】



【図2】



【図4】



【図5】

